

⑪公開特許公報 (A) 平4-89340

⑫Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	⑬公開 平成4年(1992)3月23日
C 04 B 28/04		2102-4G	
B 28 B 3/20	K	7224-4G	
C 04 B 14/04	A	2102-4G	
14/16		2102-4G	
14/38	A	2102-4G	
16/06	A	2102-4G	
16/08		2102-4G	
18/08	Z	2102-4G	
18/24	Z	2102-4G	
22/06	Z	2102-4G	
24/38	B	2102-4G	

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 押出成形用セメント組成物

⑮特 願 平2-204416

⑯出 願 平2(1990)7月31日

⑰発明者 迫 田 博 美 大阪府高槻市松が丘2丁目14番5号

⑰発明者 二 宮 隆 志 大阪府豊中市玉井町2丁目14番6号

⑰発明者 草 野 邦 雄 滋賀県東近江市栗東町小柿437番地の4

⑰出願人 稲水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

明細書

1. 発明の名称

押出成形用セメント組成物

2. 特許請求の範囲

(i) セメントと補強繊維と繊維状保水剤と増粘剤とを主成分として含有する押出成形用セメント組成物において、セメント100重量部に対して、水改化アルミニウム0.5～50重量部と粒径5μ以下の弾性を有する軽量骨材0.1～20重量部と無機軽量骨材0～100重量部とを含有することを特徴とする押出成形用セメント組成物。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、押出成形用セメント組成物に關し、詳しくは、特に軽量で高強度であり、更に、養生時間が短かく、床材、外装壁材、屋根材等に好適に用いることができる押出成形用セメント組成物に関するもの。

(従来の技術)

近年、床材、外装壁材、屋根材等に押出セメント成形硬化体が多く用いられるに至っている。

このような押出セメント成形硬化体は、従来、加水混和したセメント材料を押出成形機中、真空脱気しながら、ペレルとスクリュー間で加圧してダイスに送り、高圧下に成形し、これを養生することによって製造されており、従つて、得られるセメント成形硬化体は、緻密で高密度を有する。

そこで、かかる押出セメント成形硬化体を軽量化するために、押出成形用セメント組成物に無機軽量バルーンを軽量骨材として配合することが知られている。しかし、この無機軽量バルーンは、原料の混合法や、押出機内で加えられる割合によって容易に破壊するので、従来、目的とする軽量の押出セメント成形硬化体を得ることが困難であつた。

他方、従来、押出成形用セメント組成物には、押出成形時の成形性、保形性及び硬化後の機械的強度を改善するために、多量のアスベストが配合

されている。しかし、アスペストは発癌性を有し、健康及び環境保全の観点から、その使用が法的に規制されるに至っている。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、従来の押出成形用セメント組成物における上記した問題を解決するためになされたものであつて、アスペストを含まず、軽量高強度で異形断面を有するセメント押出成形硬化体を構成するための押出成形用セメント組成物を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明による押出成形用セメント組成物は、セメントと複数種類と複数種類保水剤と増粘剤とを主成分として含有する押出成形用セメント組成物において、セメント100重量部に対して、水酸化アルミニウム0.5～5.0重量部と粒径5μ以下の彈性を有する軽量骨材0.1～2.0重量部と無機軽量骨材0.1～1.0重量部とを含有することを特徴とする。

本発明において、セメントとしては、ポルトラ

ンドセメント、高炉セメント、アルミニナセメント等が用いられる。

接着粘着としては、従来、押出成形用セメント組成物に用いられている珪藻のものが用いられ、このような捕強粘着として、例えば、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維、ポリアミド繊維、ビニロン繊維を含むポリビニルアルコール繊維等の有機合成繊維が好適に用いられる。また、炭素繊維も用いられる。このような捕強粘着は、セメント100重量部に対して、通常、1～2.0重量部、好ましくは3～1.0重量部の範囲で用いられる。

同様に、繊維状保水剤も、従来より知られているものが適宜に用いられる。このような繊維状保水剤としては、例えば、パルプ、木粉、麻縄、木綿や、これらの繊維層を挿入することができる。繊維状保水剤は、セメント100重量部に対して、通常、0.5～2.0重量部、好ましくは1～1.0重量部の範囲で用いられる。

また、増粘剤も、従来、知られているメチルセ

ルロース、カルボキシルメチルセルロース、ポリマクリル酸エチル、ポリビニルアルコール、ポリエチレンオキサイド等が適宜に用いられる。このような増粘剤は、通常、セメント100重量部に対して、0.5～2.0重量部、好ましくは1～1.0重量部の範囲で配合される。

本発明による押出成形用セメント組成物は、水酸化アルミニウムを含有する。この水酸化アルミニウムは、化學式 $Al(OH)_3$ 又は $Al_{2(OH)_4(OH)_2}$ で表わされる物質を有するものであればよいが、通常は、ポーラサイトを原料として製造された粒径200μm以下の粉体が用いられる。

水酸化アルミニウムは、成形体の性能を短時間で発現させ、発生時間を延長することができ、しかも、得られる成形硬化体にすぐれた防火性や耐火性を与える。このような効果が発現するのは、水酸化アルミニウムが300で付近で結晶水を解離して、多量の熱量を吸収する性質を有するので、火災等の際の急激な温度上昇に対して、材料の温度上昇を抑制し、火災時、材料の爆破を有效地に防

止するからである。

更に、水酸化アルミニウムは、ポルトランドセメントに適量を配合することによって、早強性を与える。

本発明によれば、水酸化アルミニウムは、セメント100重量部に対して、0.5～3.0重量部の範囲で用いられる。0.5重量部よりも少ないときは、得られる成形硬化体に上記したような防火性や耐火性を与える効果に乏しく、他方、3.0以上重量部を越えるときは、セメントの凝結が早すぎて、作業性が悪く、また、硬化後の強度が低下する。特に、本発明においては、水酸化アルミニウムは、セメント100重量部に対して、3～1.0重量部の範囲で用いるのが好ましい。

更に、本発明による押出成形用セメント組成物は、セメント100重量部に対して、軽量骨材として、弾性を有する軽量骨材(以下、彈性軽量骨材といふ。)を0.1～2.0重量部、好ましくは0.1～1.0重量部と、無機軽量骨材0～1.0重量部、好ましくは1～1.0重量部とを含有する。

本発明において、上記弾性軽量骨材とは、粒径が5mm以下、好ましくは密度が0.8以下の粒子であつて、その形状が変形するまで加圧した後、開放するとき、弾性回復（スプリングバック）する性質を有し、好ましくは密閉された容器内で約10kg/cm²の水圧を加えた後、大気中に開放したとき、粒子が分断破壊されることなく、全容積の約20%以上が弾性回復するものが望ましい。

このような弾性軽量骨材は、独立気泡体、多泡体、発泡粒、バルーン、層状物等であつてよく、例えば、合成樹脂発泡体やこの発泡体を粉碎した発泡粉体粒が好適に用いられる。例えば、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、エノール樹脂等からなる合成樹脂発泡体やその粉体粒が好適に用いられる。これら以外にも、例えば、木材の粉末やチップ、纖維状物等も用いられる。

弾性軽量骨材の配合量が多すぎるとときは、成形後のスプリングバックが大きくなり、成形体全体にひびや割れが発生し、極端な場合には、成形体

が崩壊する。従つて、弾性軽量骨材は、セメント100重量部に対して、20重量部以下の範囲で用いられる。

無機軽量骨材も、粒径が5mm以下、密度が0.8以下であつて、火山灰やケイ酸質を含む天然石、砂、粉粒体を軟化点付近の温度で発泡して得られるもの、例えば、シラスピルーン、バーライトや、火力発電所、溶鉱炉、燃焼炉、ボイラー等で生じるフライアッシュパルーン等の軽量の粉体が好ましく用いられる。

本発明によれば、上記弾性軽量骨材と共に、好ましくは軽量無機骨材が併用され、これによつて、押出成形機内での剪断応力による組成物中の無機軽量骨材の破損が防止されるので、軽量のセメント成形硬化体を得ることができると共に、弾性軽量骨材は、押出機内で加圧された後、金型から押し出されたとき、スプリングバックして、成形体の表面に自然な接縫を形成する。

上記弾性軽量骨材と軽量無機骨材との配合割合は、目的とする製品の比重と表面接縫の複数の粒

度によつて適宜に選ばれるが、特に、本発明においては、セメント100重量部に対して、粒径が5mm以下、密度が0.5以下の弾性軽量骨材0.1～20重量部、好ましくは0.3～10重量部と、粒径5mm以下、密度0.8以下の軽量パルーン1～100重量部とを併用するのが好ましい。

本発明による押出成形用セメント組成物は、必要に応じて、充填材を含有していてもよい。充填材としては、例えば、粒径1mm以下の無機骨材であつて、ケイ砂、シリカ、火山灰、白土、シラス、ALC等の粉体物、これら粉体の更底粉、フライアッシュ等が用いられる。これらは、通常、セメント100重量部に対して、200重量部以下、好ましくは100～300重量部の範囲で用いられる。

本発明による押出成形用セメント組成物は、上記した成分の混合物にセメント100重量部に対して水を20～160重量部加えて、混練することによつて得ることができる。

このような組成物を通常の押出成形機で所要形

状に押出成形し、湿熟養生することによつてセメント硬化体を得ることができ、その後、必要に応じて、乾燥、塗装等を行なう。本発明の組成物によれば、硫酸カルシウムを含有しているので、養生時間は、40～90℃の温度下、3～24時間、好ましくは6～12時間行なえばよく、従来の押出成形用セメント組成物に比べて、養生時間が短縮される。

（発明の効果）

以上のように、本発明の押出成形用セメント組成物は、軽量骨材として、弾性軽量骨材を用いるので、通常は併用する無機軽量骨材の押出機内での剪断応力による破損が防止され、その結果、得られる成形硬化体は、極めて高密度を有する。また、得られる成形硬化体の表面には、前記弾性軽量骨材のスプリングバックによつて、自然な凸凹模様を現出し、例えば、外壁材として好適である。

更に、本発明による押出成形用セメント組成物は、水酸化アルミニウムを含有するので、養生時間を短縮することができる、そのうえ、得られる成

形態化体にすぐれた防火性や耐火性を与える。

また、アスベストを必須成分としないので、健康及び保険保全の観点からも好ましい。

(実施例)

以下に実施例によつて本発明を説明する。

実施例1～7及び比較例1及び2

(組成物及び成形体の製造)

原料として、水と共に次のものを適宜選択して用いた。

セメント

日本セメント製骨選セメント

水硬化アルミニウム

昭和電工製ハイジライトH-10 (平均粒径5.5 μm、純度99.5%)

住友化学工業製C-1 (平均粒径8.5 μm、純度99.8%)

彈性軽量骨材

粗水化成品製発泡スチレンビーズ (粒径1mm、比重0.025)

無機軽量骨材

ユニアク化成製フライアッシュパルプ、コールフローターCFB (粒径4.00 μm以下、比重0.40)

三線工業製サンキライトY-02

補強繩

大和紡織製ポリアロビレンPZL 120X10

低強度水材

新日本製粉未パルプHP-106 (乾式パルプ)

堵塞性

信越化学工業製メチルセルロースSH-30000

促進剤

住友セメント製シリカ粉 (ブレーン值10000)

電気化工製フライアッシュ (ブレーン值3000)

第1表に示す組成物の原料のうち、水を除く原料をアイリッシュミキサー (日本アイリッシュ製) を用いて、1000 rpm で約2分間乾式混合し、これに水を加えて、更に1000 rpm で約2分間湿式混合した。次いで、このようにして得た加水混合物をスクリュー押出型混練機 (宮崎鉄工製MP

第1表

	実施例							比較	
	1	2	3	4	5	6	7	1	2
原料組成(重量部)									
セメント	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ハイジライトH-10	10	20		30	5		20		20
水硬化アルミニウムC-1			15			20			
発泡スチレンビーズ	1	1	2	3	1	2	3	1	
コールフローターCFB	10	20	10	10	10	10	10		5
サンキライトY-02									
ポリブロビレン繊維	2	2	2	2	4	2	2	4	4
パルプ	2	2	2	2	2	2	2	2	2
メチルセルロース	1	1	1	1	2	2	2	2	2
シリカ粉	10	10	10	10	50	50	50	50	50
フライアッシュ									
水	42	42	42	42	53	53	53	50	50
硬化体性状									
曲げ強度(kg/cm²)	150	135	125	120	155	140	115	80	95
耐衝撃強度(m)	2.5	2.0	2.0	1.5	2.0	2.0	2.5	1.0	0.5
比重	1.6	1.3	1.2	1.1	1.7	1.6	1.3	1.6	2.0
裏面模様の有無	あり	なし	なし						
防火性	良好	爆発発生	爆発発生						

-10 [P-04-089340,A] 10
投入し、溶接して、可塑性を有する組成物を得た。

この組成物を真空押出機に投入し、成形体は、押出速度に応じて移動するトレー上に移動しながら引抜り、トレーとはは同じ大きさに切断した後、相対湿度100%、温度70℃で12時間温熱養生して、板面の外側各辺長さ200mm、厚さ15mm、長さ2mの断面L字型の異形成形硬化体を得た。

(成形硬化体の強度評価)

上記成形体を長さ20mm、幅15mm、スパン間距離15mmの支点上に載置し、JIS A-1408(5号試験片)の方法に準じて、曲げ破壊強度を測定して、強度を評価した。

また、長さ40mmの前記同様の断面L字型の異形成形硬化体をその角部が上になるように伏せて、中央角部に長さ2mmの茄子形状の溝を落とさせ、角部の丸み、弧形に至る限界の落とし高さを測定して、耐衝撃強度を評価した。

比重は、前記曲げ破壊強度の測定のための試験

片と同じものを用いて、試験片の質量と寸法を測定し、次式によつて求めた。

$$\text{比重} = \text{試験片の質量} \times 1000 / \text{試験片の体积}$$

更に、成形体の表面にアクリル系水性塗料を塗布し、乾燥後、表面の凹凸模様の状態を目視で観察した。

成形硬化体の防火性は、JIS A-1321に準じて、1段加熱の条件で表面試験(試験片厚さ15mm、220mm×220mm)を行ない、試験時の被覆の有無及び試験終了後直後に材料の発煙の有無を観察した。

結果を第1表に示す。尚、比較例2においては、押出の途中で金型からの流速が変動し、押出圧力も徐々に上昇し、同時に押出速度が低下した。得られた成形体は高比重を有し、また、その断面は、開発段階の結果、無機骨材が移動していることが確認された。

特許出願人 潜水化学工業株式会社
代表者 堀田一志

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-089340

(43)Date of publication of application : 23.03.1992

(51)Int.Cl.

C04B 28/04
B28B 3/20
C04B 14/04
C04B 14/16
C04B 14/38
C04B 16/06
C04B 16/08
C04B 18/08
C04B 18/24
C04B 22/06
C04B 24/38

(21)Application number : 02-204416

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 31.07.1990

(72)Inventor : SAKOTA HIROMI
NINOMIYA TAKASHI
KUSANO KUNIO

(54) CEMENT COMPOSITION TO BE EXTRUSION-MOLDED

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a lightweight and high-strength hardened body in a short curing time by incorporating specified amts. of aluminum hydroxide and an elastic lightweight aggregate into the composition consisting essentially of cement, reinforcing fibers and a fibrous water holding agent.

CONSTITUTION: The composition contains 100 pts.wt. of cement, 0.5-50 pts.wt. of aluminum hydroxide, 0.1-20 pts.wt. of an elastic lightweight aggregate having \leq 5mm grain diameter and 0-100 pts.wt. of an inorg. lightweight aggregate. Since the elastic aggregate is used for the composition, the breakage of the inorg. aggregate ordinarily jointly used is prevented in an extruder, and hence a lightweight and high-strength formed hardened body is obtained. Further, a natural rugged pattern appears on the surface by the spring back of the elastic aggregate, and the curing time is reduced because the composition contains aluminum hydroxide.